

BEST AVAILABLE COPY

Searching PAJ

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-167302  
 (43)Date of publication of application : 23.12.1981

(51)Int.Cl. H01F 3/06

(21)Application number : 55-069641

(71)Applicant :

NIPPON STEEL CORP  
 MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 27.05.1980

(72)Inventor :

MATSUSHITA YASUHIRO  
 TSUKADA KEN  
 MASAKU TOKUJI  
 MATSUO SHIGERU  
 HOSONO ISAMU

## (54) MAGNETIC METAL WIRE FOR IRON CORE

## (57)Abstract

PURPOSE: To reduce iron loss by leakage flux in a transversal axis by coating and covering the surface of a magnetic metal wire wound around the iron core for an inductor heater, transformer or the like with an inorganic or organic insulating layer or these compound insulating layer.  
 CONSTITUTION: The following surface treatment is applied to a magnetic metal wire such as a mild steel wire or the like wound around the core for an electrical machine or the like. Namely, the surface of the mild steel wire is purified to apply aluminium plating and an Alumite insulating layer is produced by oxidation treatment. Or the mild steel wire is coated and covered by applying or baking a macromolecular material such as an organic insulating agent, for example, insulating varnish, plastic coating material or the like or by glass, asbestos, slag wire fiber to compose a magnet metal wire. After that, the metal wire is wound while applying adhesive to a spool and the metal wire is taken out of the spool after hardening. In this way, the conductive path of eddy current generated by leakage flux in a transversal direction becomes narrow and the absolute value of eddy current is reduced. Therefore, iron loss is reduced and an increase in temperature is also decreased.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

<http://www19.ipdl.ncipi.go.jp/PA1/result/detail/main/WAAAGeaGVDA356167302P1.htm>

2004-

**BEST AVAILABLE COPY**

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 特許上

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—

Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 F 3/06

識別記号

室内整理番号  
 6730-5E

公開 昭和55年(1)

発明の数 1  
審査請求 未請求

⑨鉄心用磁性金属線

尼崎市尾浜町2丁  
2号

特 照 55-69641

發明者 細野男

出 願 昭55(1980)5月27日

神戸市東灘区岡本

②発 明 者 松下晏宏  
堺市東浪香山町4丁65番地

④出 願 人 新日本製鐵株式會  
東京都千代田區大  
番3号

発 明 者 塚田 憲  
堺市東浅香山町4丁目65番地

出 願 人 三菱電機株式会社  
東京都千代田区丸  
井3号

◎発 明 者 正久徳治  
堺市中三国ヶ丘6丁1番3-332  
号

代理人 弁理士 熊谷福一

②發明者 松尾茂

明 細 書

1. 発明の名称 鉄心用磁性金属線

## 2 特許請求の範囲

鉄面が無機質もしくは有機機質の被膜を有するか、又は無機質と有機質の複合被膜層を有することを特徴とする、鉄心用磁性金属線。

### 3. 証明の詳細を説明

本発明は電磁用に用いられる磁性金属材料に係り、詳しくは誘導加熱用、変圧器用等の鉄心に用いられる磁性金属材料に係る。

周知の通り、電線用途には建築鋼板又は建築鋼板をスリットした鋼帯が用いられており鉄心材として線材が用いられることは知られてい

周知の通り、誘導加熱に用い  
る図(1)正四面図、(2)上面図、(3)側  
面図、(4)断面図を有する電磁銅板1  
(5)図において1部切欠部で示す  
る鉄心2が主として用いられて  
この鉄心2では巻線3により交  
流加熱体(たとえばスラブ)4  
束5以外に同軸渦流磁束6と横  
流生じ波漏れ磁束6、7による  
が低下する。

そこで本発明者等は才2図例  
圖、(a)下面図、(b)部分拡大図に  
示される如く、上面に絶縁材を敷設し  
て、その上面に絶縁材を敷設し、図示  
を用いて所望の形に成型してな

# BEST AVAILABLE COPY

而して前記磁性金属線8を集束成型してなる成型鉄心の製造手段の具体例について説明する。

表面に塗布を手段た例えば塗着あるいはメッキもしくは無機質被膜形成したものを加熱酸化処理してなる被膜質被膜形成手段を行なうことによつて製造した磁性金属線たとえば軟鋼線の表面を錆びにしてメッキしたのち酸化処理によつてアルマイト被膜層を形成せしめてなる磁性金属線、又は有機絶縁剤たとえば絶縁ワニス、アラスナックス塗料など高分子材の塗布や貼付け等の手段によるかあるいはガラス、石綿、磁性絶縁被膜手段等により絶縁層を形成した低損失系あるいは絶縁系被膜（形状は丸、角その他）からなる磁性金属線を塗布に接着剤を塗布しつつ捲きつけて固化をまち巻棒より取出し巻輪状体となつたものを2分割して前記成型鉄心10を構成せしめる。

さて、前記成型鉄心10を前記電磁鋼板積層鉄心2の外周部に固着（固着手段は接着、鉚着、溶着等緊密な固着にとりつける手段であれば採用

することが出来る）すると、は主として横軸磁束に鉄の導通路が狭くなるため、鉄心損失が減少し、鉄心のため、加熱のための送電量も減少すること、さらに同一加熱量で少ない電力ですむため、

さらに前記成型鉄心10とは任意でよく該成型鉄心10も効果が増えられ、又厚く、減らすことが可能であるが、コストがやや高いので経済的であることが好ましい。

さらに実施例では前記被膜面を覆う例を示したが、巻取限定された面を覆うようにする。

また前述の例では電磁鋼板から低損失で用途に応じて用いる。

而して本発明者等は図4図に示すように本発明の磁性金属線を用いた鉄心11を利用した誘導子12a～12cを用いてスラブ4の誘導加熱を行なつて赤熱により結果をみせた。その結果得られた図面を要示示す。図において従来誘導子とは電磁鋼板積層鉄心のみを用いたものを云い、本発明実施例誘導子とは2重巻の軟鋼線を磁性金属線として利用し容積比で鉄心/積層鉄心を0.2とした本発明にかかると磁性金属線を用いた鉄心を利用した例を示す。

表

項	目	単位	従来誘導子	本発明実施例誘導子
1.	誘導子電力 ( $P_1$ )	KW	140	131.5
2.	被加熱材への入力電力 ( $P_2$ )	KW	62	62
3.	誘導子効率 ( $100P_2/P_1$ )	%	44.3	47.1

しめることができる。

図5図(a)、(b)、(c)は本発明の線8について絶縁層の欠け具するための断面図で、図5図(a)の表面に無機質の被膜13を形成する図(b)は磁性金属線8の表面を塗布もしくは糊付して絶縁ものである。さらに図5図(c)は表面に無機質の被膜13を形成被膜14をさらに塗布もしくは覆したもので、このように被膜ではあるが絶縁性は著しく肉

質性金属線としては、磁束線など磁性材であれば用いる経済的には低損失軟鋼線は低

# BEST AVAILABLE COPY

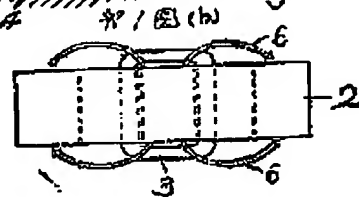
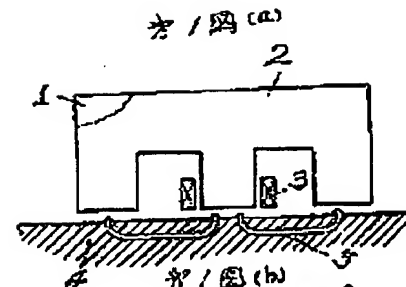
樹

以上詳述に説明したように、本発明は鉄心を用いる電磁機器にかける機械漏洩磁束による鉄損を減少せしめる効果が高く有用である。

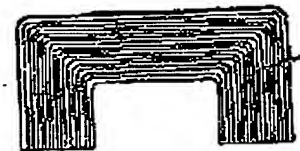
## 4. 図面の簡単な説明

才1図(a), (b), (c)は周知の誘導加熱用電磁銅板巻層鉄心で(a)は正面図、(b)は上面図、(c)は側面図、才2図(a)~(d)は本発明にかかると磁性金属線を用いた成層鉄心で、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は下面図、(d)は部分拡大図、才3図は本発明にかかると磁性金属線を用いた鉄心の斜視図、才4図は本発明にかかると磁性金属線を用いた鉄心を用いた誘導子による加熱状況説明図、才5図(a), (b), (c)は本発明にかかると磁性金属線の縦断面図である。

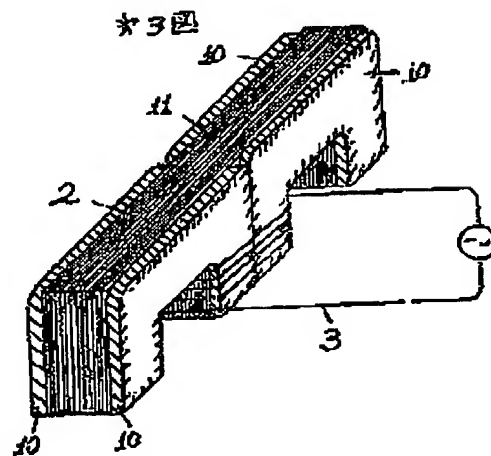
1 --- 電磁銅板、2 --- 鉄心、3 --- 巻線、4 --- 磁性金属線、5 --- 成層鉄心、6 --- 本発明にかかると磁性金属線を用いた鉄心、7a~7c --- 誘導子、8 --- 絶縁無機質被膜、9 --- 有機質被膜。



才2図(a)



才2図(b)



才4図

